

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

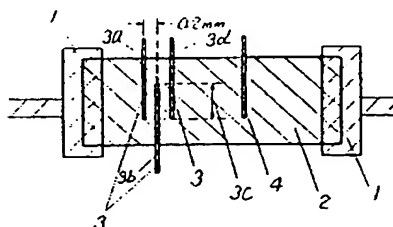
(11) Publication number: **01228101 A**(43) Date of publication of application: **12 . 09 . 89**

(51) Int. Cl

H01C 7/00**H01C 7/13****H01C 13/00****H01C 17/24****H05K 1/16**(21) Application number: **63055154**(22) Date of filing: **09 . 03 . 88**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MORIMOTO HIROAKI****(54) THICK FILM PRINTED RESISTOR****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain the function of a fuse by a method wherein, when an excessive current is allowed to flow to a resistor, at least two trimmed parts are burnt out and a circuit is opened.

CONSTITUTION: When an excessive current is allowed to flow to the circuit on which a resistor 2 is used, the circuit between the first laser trimming cut 3a and the second laser trimming cut 3b, or between the trimming cut 3b and the third trimming cut 3d is opened by burning out. To be more precise, the interval between the first laser trimming cut 3a and the second laser trimming cut 3b is formed narrow in advance, and so is that between the trimming cuts 3b and 3d. Also, pertaining to longitudinal direction, the overlapped part 3c of the first and the third trimming cuts 3a and 3d, and the second trimming cut is determined taking into consideration of the current value when the circuit is normally operated. As a result, the title printed resistor catches little fire; it can be used as a fuse resistor without generation of cracks on the substrate.



COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-228101

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 C 7/00
7/13
13/00
17/24
H 05 K 1/16

識別記号

庁内整理番号

A-8525-5E
7048-5E
F-7303-5E
L-7303-5E
C-8727-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)9月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 厚膜印刷抵抗

⑮ 特 願 昭63-55154

⑯ 出 願 昭63(1988)3月9日

⑰ 発 明 者 森 本 浩 彰 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

厚膜印刷抵抗

2、特許請求の範囲

印刷して形成された抵抗体にレーザーによって最低2ヶ所トリミングがなされ、3ヶ所目以降で目標の抵抗値が出され、その抵抗体を用いる回路に過電流が流れたときに最低2ヶ所トリミングをした箇所がヒューズとして機能するように構成されたことを特徴とする厚膜印刷抵抗。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、厚膜混成集積回路等に用いられる厚膜印刷抵抗に関するものである。

従来の技術

近年、厚膜混成集積回路は電子機器に多く用いられている。その中で厚膜印刷抵抗を応用した部品、回路は特に多く用いられている。

以下図面を参照しながら、上述した従来の厚膜印刷抵抗の一例について説明する。

第2図、第3図は従来の厚膜印刷抵抗の上面図および断面図を示すものである。第2図において1は導体、2は抵抗体、4は抵抗値の目標値を出すためのトリミングカット、第3図において5はオーバコート材、6は基板である。

形成工程としては、導体1で電極が形成された基板6に抵抗体2を印刷形成する。そして、レーザーによってトリミングカットをし、目標の抵抗値を出す。以上のように形成された厚膜印刷抵抗は、従来の抵抗器と同じ性能をもつものであり、抵抗体を大きくすると大電力に対して用いることができ、トリミングカットを多くすると、より高い抵抗値を得ることができる。

なお、トリミングのカットのピッチは約0.4mm程度である。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、一般の抵抗器の機能として用いられているだけであり、回路に過電流が流れた場合、トリミングのピッチが広く、抵抗体が切れにくく、発火または基板ワレ

を生じ、ヒューズの機能を持たせられないという問題点を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、厚膜印刷抵抗にヒューズの機能を持たせるとともに、表面実装部品としてのヒューズ抵抗の要素技術を持った厚膜印刷抵抗を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の厚膜印刷抵抗は、印刷して形成された抵抗体にレーザーによって最低2ヶ所トリミングをし、3ヶ所目以降で目標の抵抗値を出し、その抵抗体を用いる回路に過電流が流れたときに最低2ヶ所トリミングをした箇所にヒューズの機能を持たせるようにしたものである。

作 用

本発明は上記した構成によって、抵抗体に過電流が流れたときに、最低2ヶ所トリミングをしたところの箇所が焼き切れることにより、回路が開放され、ヒューズの機能を持つこととなる。また、最低2ヶ所トリミングをすることにより、抵抗体

トリミングカット3a、3dと第2のトリミングカット3bの重なり3cは、回路の正常な動作の際の電流値を考慮し、決定することとする。また、実施例では、ヒューズ機能を持たせるためにトリミングカットを3a、3b、3dと3本設けているが、異なる方向(3aと3bの関係)より最低2ヶ所トリミングカットすることにより抵抗体の位置のバラツキに対しても安定なヒューズ機能をもつことになる。なお、ヒューズ機能をもつレーザートリミングカット3と、目標値を出すトリミングカット4は別々の抵抗体にあってもよい。

また抵抗体の材質については、ガラス系、樹脂系について適用することとする。オーバーコート材についても同様である。

発明の効果

以上のように本発明によれば、印刷して形成された抵抗体にレーザーによって最低2ヶ所トリミングをし、3ヶ所目以降で目標の抵抗値を出し、その抵抗体を用いる回路に過電流が流れたときに最低2ヶ所トリミングをした箇所にヒューズの機能

の位置のバラツキがあっても、安定したヒューズの機能を有することとなる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の厚膜印刷抵抗について図面を参照しながら説明する。第1図は本発明の一実施例における厚膜印刷抵抗の上面図である。

第1図において、1は導体、2は抵抗体、3はヒューズの機能をもつレーザートリミングカットで、ここでは3本互いに平行に設けている。4は抵抗の目標値を出すためのトリミングカットである。

以上のように構成された厚膜印刷抵抗について説明する。抵抗体が使われている回路に過電流が流れた場合、第1のレーザートリミングカット3a、第2のレーザートリミングカット3bの間もしくはトリミングカット3bと第3のトリミングカット3dの間が焼き切れて回路は開放となる。あらかじめ、第1のレーザートリミングカット3aと第2のレーザートリミングカット3bの間隔、トリミングカット3bと3dの間隔は0.2mm程度に狭くしておく。また長さ方向について、第1、第3のト

を持たせることにより、発火も少なく、基板ワレも生ずることなくヒューズ抵抗として用いることができ、表面実装部品としてのヒューズ抵抗の要素技術としてその効果は大きいものである。

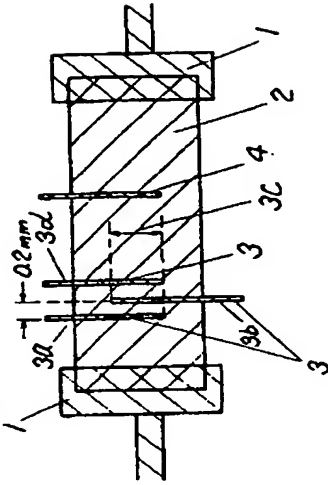
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における厚膜印刷抵抗の上面図、第2図は従来の厚膜印刷抵抗の上面図、第3図は従来の厚膜印刷抵抗の断面図である。

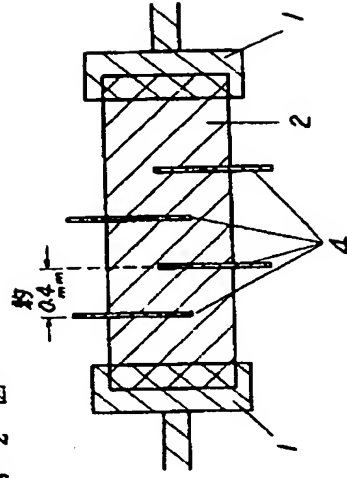
1……導体、2……抵抗体、3……ヒューズの機能をもつレーザートリミングカット(間隔0.2mm)、4……目標値を出すためのトリミングカット。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

- 第1図
- 1---導体
2---抵抗体
3---ヒューズ状機能をもつ
レーザートリミング
カット
3a---第1のトリミングカット
3b---第2のトリミングカット
3c---第1のトリミングカットと第2の
トリミングカットとの重なり
4---目標値を出すためのトリミング
カット



第2図



第3図

